

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

59-168119

(43)Date of publication of application : **21.09.1984**

(51)Int.CI.

D01F 6/62

// D01D 5/088

D02J 1/22

(21)Application number : **58-043837**

(71)Applicant : **TOUYOUBOU PET KOODE KK**

(22)Date of filing :

15.03.1983

(72)Inventor :

**YABUKI KAZUYUKI
KAWAMURA YOJI
IWASAKI MITSUO
YASUDA HIROSHI**

(54) PREPARATION OF POLYESTER YARN HAVING IMPROVED THERMAL DIMENSIONAL STABILITY AND HIGH STRENGTH

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled yarn having improved thermal dimensional stability, by extruding a polymer having an ethylene terephthalate unit, etc. in a molten state, cooling it, drawing it just before solidification with subjecting it to necking deformation, making it into specific orientated and crystallized yarn, heating, and drawing it.

CONSTITUTION: A polymer consisting of an ethylene terephthalate unit, etc., having ≥ 0.75 intrinsic viscosity is subjected to melt spinning, cooled by cooling air at $10W120^{\circ}\text{C}$ at $0.2W1\text{m/sec}$. wind velocity, subjected to necking deformation just before solidification and drawn, to give spun yarn having diffraction points caused by crystallization observable by X-ray diffraction of wide angle, $A=[\text{apparent crystal size of (010)}/ \text{apparent crystal size of (100)}]$ of $0.8W1.2$, showing four points interference

caused by $\geq 250\text{\AA}$; long period structure by X-ray scattering image of small angle. This yarn is then drawn at $\geq 125^{\circ}\text{C}$ at $1.5W2$ times, to give the desired yarn having $\geq 1.3\text{ A}$, 0.01\AA ; larger face interval of (010) than that of undrawn yarn, satisfying relationship between elongation $E4.5$ at 4.5g/d load after heat treatment at

S150 $\leq 0.2562 (E4.5)^2 - 3.264 (E4.5) + 11.700$

240°C for 2 minutes and free heat shrinkage ratio S150 at 150°C shown by the formula on condition that $2.0 \leq E4.5 \leq 7.0$.

Patent Number(s): JP59168119-A; JP91021647-B

Title: High strength polyester yarn prodn. - by melt extruding PET through spinneret, cooling with quenching air and subjected to neck deformation

Patent Assignee(s): TOYO PET CO5RD (TOPE-Non-standard)

Derwent Prim. Accn. No.: 1984-273061

Abstract: Polyester contg. at least 95 mol.% ethylene terephthalate repeating unit and having a limiting viscosity number of at least 0.75 is melt extruded through spinneret. The extruded fibre is cooled with quenching air at 10-120 deg.C at 0.2-1 m/sec. and is taken up at at least 3000, pref. at least 3500 m/min. so that the fibre undergoes neck deformation just before solidification, and oriented and crystallised spun fibre is obtd.

The fibre is drawn by 1.5-2 times at at least 125, pref. at least 140 deg.C. When heat treated at 240 deg.C for 2 mins. the fibre satisfies the equation

$$S150 = 0.2562(E4.5) - 3.264(E4.5) + 11.700$$

(E4.5 is elongation under load of 4.5 g/d; S150 is free heat shrinkage factor at 150 deg.C; and E4.5 = 2.0-7.0)

ADVANTAGE - Polyester yarn having excellent thermal dimensional stability and high strength, suitable for tyre cords etc., is obtd.

① 日本国特許庁 (JP)
② 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭59-168119

③ Int. Cl.³
D 01 F 6/62
// D 01 D 5/088
D 02 J 1/22

識別記号

序内整理番号
6791-4L

④公開 昭和59年(1984)9月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑤ 热寸法安定性にすぐれたポリエスチル高強力糸の製造法

敦賀市金山63号7番地の2

⑥ 発明者 岩崎清夫

⑦ 特願 昭58-43837

敦賀市吳羽町8番2の207

⑧ 出願 昭58(1983)3月15日

大津市北大路3丁目9番2号

⑨ 発明者 矢吹和之

東岸紡ベットコード株式会社

大津市堅田二丁目1番地

大阪市北区堂島浜二丁目2番8

⑩ 発明者 河村洋二

号

明細書

1. 発明の名称

熱寸法安定性にすぐれたポリエスチル高強力糸の製造法

2. 特許請求の範囲

1. ニチレンテレフタレート半量を主たる構成単位とする機械粘度0.75以上の中分子のポリエスチルを、糸糸口金を通して導かし出し、温度10~120℃、風速0.2~1m/secの冷却風で吐出糸糸を冷却し、糸糸の固化点直前で所定ネック変形を発生せしめつつ引き取つて、下記(i)および(ii)の特性を有する配向結晶化した訪出糸を得。

(i) 広角X線回折により、結晶化に起因する回折点が明瞭に認められ、かつ(010)面の見かけの結晶サイズ/(100)面の見かけの結晶サイズ)が0.8~1.2の間にある。

(ii) 小角X線散乱像には250Å以上の長周期構造に起因する四点干涉が出現している。

次いで強制出糸を直ちにらしくは別途、加熱回

体表面よりび／または加熱流体と接触せしめて125℃以上で1.5~2倍延伸し、下記(e), (b)および(c)の特性を有する延伸糸を得ることを得とする熱寸法安定性にすぐれたポリエスチル高強力糸の製造法。

(a) [(010)面の見かけの結晶サイズ/(100)面の見かけの結晶サイズ]が1.3以上である。

(b) (010)面の面倒開が、訪出糸のそれと比較して0.01Å以上増大している。

(c) 240℃で2分間熱処理することにより、4.5t/d荷重時伸長(B₄₅)と150℃における自由端収縮率(S₁₅₀)との関係が2.0±(B₄₅)±7.0で次式(i)を満足する。

$$S_{150} = 0.2562(E_{45})^2 - 3.264(E_{45}) + 117.00$$

..... (i)

2. 特許請求の範囲第1項の製造法によつて得られるポリエスチル高強力糸。

3. 特許請求の範囲第2項の高強力糸を用いたダイヤ等のゴムコンポジット。

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱寸法安定性にすぐれたポリエスチル高強力糸の製造法に関するものである。ポリエスチルタイヤコードに代替されもポリエスチル高強力糸は、主にゴム補強用繊維としての物性のバランスがすぐれでおり、かつ近年は原料コスト面で他の有機繊維に対して優位性を示し、産業用資材として広くかつ大量に使用されるに至っている。

しかしながら、素材としてのワイフサイクルを終えたかにみえる高強力レーヨンの代替品としてポリエスケル高強力糸を用いた場合には、熱寸法安定性がレーヨンに比べて劣っていることから需要者に充分な前見を与えるに至っていない。

かかる背景のもとで、近年、ポリエスチル繊維の熱寸法安定性の改良に関する多くの技術が提案されており、例えは比較的低い膨脹粘度を有するポリエスチル繊維（特開昭53-31652号公報）や高配向米姫糸（所沢P.O.Y.）を延伸して得られるポリエスチル繊維（例えばU.S.P. 4,195,052）あるいは、電子線照射を施したポリエス

テル繊維（特開昭56-57070号公報）等が提案されている。

これらの方法はいずれも現行の高い膨脹粘度を有する高強力ポリエスケル繊維に比べれば、既吸膨脹されているといえるが、高強力レーヨンの代替品としては、熱寸法安定性の面で、いまだ充分とはいがたい。

本発明者らは、かかる点に鑑みて試験研究を行なつた結果、以下に記述するポリエスカルの機械特性を保持し、さらにレーヨンに匹敵する熱寸法安定性を有するポリエスチル繊維の製造法を確立するに至った。

すなわち本発明の要旨は、エチレンテレフタレート単位を主たる換算し単位とする膨脹粘度0.76以上のポリエスチルを、筋糸口金を通して溶融吐出し、幅10～12.0で、周速0.2～1m/mmの冷却風で吐出糸端を冷却し、糸糸の固化点直前に所定ホック変形を発生せしめつつ引き取つて、下記(1)および(2)の特性を有する配向結晶化した筋糸を得る。

- 4 -

(1) 広角X線回折により、結晶化に起因する回折点が明瞭に認められ、かつ[(010)面の見かけの結晶サイズ／(100)面の見かけの結晶サイズ]が0.8～1.2の間にある。

(2) 小角X線散乱像には250Å以上の大間隔に起因する四点干涉が発現している。

次いで散乱出来を直ちにもしくは別途、赤外団体波面および／または加熱液体と接触せしめて12.5で以上で1.5～2倍延伸し、下記(a),(b)および(c)の特性を有する延伸糸を得ることを特徴とする熱寸法安定性にすぐれたポリエスチル高強力糸の製造法。

(a) [(010)面の見かけの結晶サイズ／(100)面の見かけの結晶サイズ]が1.3以上である。

(b) (010)面の面間隔が、筋糸のそれと比較して0.01Å以上増大している。

(c) 240℃で2分間熱巡回することにより、4.5%／6荷重時伸長(E₄₅)と150℃における自由縮収率(S₁₆₀)との関係が2.0±

(E₄₅)×7.0で式(1)を満足する。

$$S_{160} = 0.2682(E_{45})^2 - 3.264(E_{45}) + 13.700 \quad \dots\dots (1)$$

である。

次に、本発明の方法およびそれによつて得られる繊維に関する、実験的背景を含めて詳細な説明をする。

本発明者らがすでに特開昭56-194129号公報で明らかにした如く、アセルファス（非結晶）でありながら分子鎖の螺旋構造への配向がある程度進んだ状態（定量的に表現するならば、例えばポリエチレンテレフタレートの場合、複屈折率が 10×10^{-3} 以上）の未延伸糸を延伸して得られた繊維は、無配向アセルファス未延伸糸（定量的に表現するならば、例えばポリエチレンテレフタレートの場合、複屈折率が 5×10^{-3} 以下）を延伸して得られた繊維に比べて本質的に熱収縮率が小さくなる。本発明者らはかかる知見に基づいて、未延伸糸の分子鎖配向度をさらに進め研究を実施した結果、次の結論を得たのである。

- 5 -

- 6 -

すなわち、ポリエスチルの導出糸において、
紡糸の固化点強力が $2 \times 10^7 \sim 6 \times 10^7$ dyne/cm
(所謂 P.O.Y の固化点強力値) を超えるようを紡
糸条件にすると固化点直前でキック変形が発生し、
得られた紡糸はすでに配向結晶化している。ま
た、固化点強力は主として、ポリマーの単孔吐出量、
ノズル・クエンチ距離および撃取り速度に支配され、他にクエンチ固条件、ポリマー吐出温度、
吐出ポリマー極限粘度および口金単孔よりの吐出
速度等によつても左右される。

本発明に用いるポリエスチルは主として空気用
の高強力繊維として供給することを目的とし、用
途によっては耐疲労性を要求されることから、少
なくとも構成単位の 9.5 モル % 以上がポリエチレ
ンテレフタレート単位からなり、該ポリエスチル
繊維の極限粘度(エタノール/テトラクロロエテ
ン 8/4 の混合溶媒中、30℃で測定)は 0.75
以上であることが必要であり、極限粘度が 0.75
未満の場合は高強度のポリエスチル繊維が得られ
ず、ゴム補強材としての使用目的に適合しない。

- 7 -

が生じることから、工業的に生産するためには
撃取り速度は 3000 m/min 以上とすることが望ま
しく、特に 3500 m/min 以上とするのがよい。

本発明で目立たない変形の有無は Zimmer-OHG
製 Diameter Monitor を用いて容易に確かめられ
る。(清水ら: 昭和 67 年度繊維学会年次大会研
究発表会講演要旨集 P52 (1982) 参照)

かくして糸糸の固化点直前でキック変形を発生
せしめつつ引取つて得られた紡糸は、すでに配
向結晶化が発現しており、このことは第 1 図に示
すように該紡糸の広角 X 線回折像には明瞭に、
結晶に起因する回折点が認められ、かつ、[(010)
面の見かけの結晶サイズ / (100) 面の見かけの
結晶サイズ] が 0.8 ~ 1.2 の間にある。通常ポリ
エスチル延伸糸の結晶では [(010) 面の見かけの
結晶サイズ / (100) 面の見かけの結晶サイズ]
は 1.3 以上を示すもので、この点においても、本
発明にかかる配向結晶化紡糸は特異な構造を示
していると言える。見かけの結晶サイズの測定法
は (L.E. アレクサンダー著、「高分子の X 線回折」)

- 9 -

本発明の方法では、クエンチ固温度は 10 ~
120 ℃とする。クエンチ固温度はニードルリテ
イコスト固からなほだしく高温又は低温である
ことは好ましくない。さらにもう一つの理由とし
て、クエンチ固温度を高温にするほど、より低い
紡糸速度で、高い紡糸の脱離距離を得ることができ
る。工業的見地から好ましいこともあるが、温度が 120 ℃を超過すると固化点がはなはだしく紡
糸口金以下ノズルともいう) から逃げたり、ノ
ズルと撃取り点の距離を極めて大きくする必要が
生じる。クエンチ固温度は、糸糸の長手方向の均一
性を高めるための選擇なファクターであり、0.2
~ 1 m/mm で良好な結果が得られる。ここでクエン
チ固温度が 0.2 m/mm 未満では、冷却効果が小さ
くなり、また 1.0 m/mm を超えると均一な冷却効
果が得られない。

本発明の方法では、撃取り速度が 3000 m/min
未満で、キック変形を発現させるためには、単孔
吐出量を板端に小さくし、ノズル・クエンチ間距離
を実質的になくさねばならないといつた必要性

- 8 -

(下)、様田一郎監証、化学同人、P389 (1973))
に記載の方法による。また、第 2 図に示すように
該紡糸の小角 X 線散乱像には、繊維の高次構造
の周期性に起因する新興な四点干渉が 250 Å 以
上の周期で発見している。

本発明に従つて得られる紡糸は、常温での応
力-歪曲線で見るともはやネック延伸に伴う降伏
応力点は認められず、破断伸度も 150 % 以下と
なり、力学特性的見地でポリエスチル延伸糸と
類似している。しかしながら、該紡糸の強度は 3
~ 5 t / d であり、高強力糸として使用する場合
に 4.5 t / d 前後の伸度等で現われるモジュ
ラス値が要求される個に対して底い値を示し、また、
ダイカコード等のゴム補強材としての使用する
場合において、ダイカップ処理等を施した後のダ
イヤコードの乾燥収縮率は意外にも決して底くない。
すなわち該紡糸は、このままでは高強力を
要求される分野での適用は難しい。従つて高強力
にするための延伸を施す必要があるが、延伸に際
し該紡糸はすでに配向結晶化しているため、通

- 10 -

高ポリエチレンテレフタレートを主成分とするポリエステルで常用されるような 115℃以下の延伸開始温度（ネット延伸温度）では、充分な延伸倍率での延伸が出来なかつた。ところが該紡出糸系を加熱固体表面および／または加熱液体と接触せしめ、糸糸の温度を少なくとも 125℃以上、糸切れや毛羽の発生なく充分な延伸倍率での延伸ができる、さらに繊くべきことに、該紡出糸を上記温度で 1.6～2 倍に延伸して得られる延伸糸は、ダイアップ延伸等の高温熱処理を施した場合、乾燥収縮率が極めて低くレーティングに匹敵する乾燥収縮率を示すことを本発明者等は見出した。

しかし、延伸倍率が 1.5 倍程度の場合には、充分な強度を有する繊維が得られず、また延伸倍率が上記温度で 2 倍を超える場合は糸切れが発生し、目的とする本発明の繊維が工業的に得られない。

本発明の方法で得られた延伸糸の特徴は[(010)面の見かけの結晶サイズ／(100)面の結晶サイ

-11-

する第 4 図に示すように、力学的損失正規化値(T)曲線に現われる非晶領域の吸収ピークの温度は通常のポリエチレン高強力糸（荷重温度 700 ℃ノン以下）の吸収ピークの温度に比べ 15℃以上低下していることが認められる。このためゴム補強材として用いる場合、繊維の伸縮による発熱が著しく低下し、例如タイヤコードとして使用する場合には、結晶化が大きいといったポリエチレンの欠点が大幅に改善される。

本発明で得られた延伸糸はポリエチレン高強力糸として、またその用途としてタイヤ、ベルト等のゴムコンポジットに適する。

次に実施例に基づき本発明について説明する。
実施例 1.

断面積度 1.0、ジエチレンジリコール含量 1.0 セルギ、カルボキシル基含量 1.0 当量 / 100% のポリエチレンテレフタレートを第 1 図に示す条件で導電性及び延伸して得られた繊維 A, C, D は本発明によるものであり、B は本発明において規定する延伸温度より外れた温度条件で延伸した

-13-

繊維である。A の延伸前の糸出糸と比べて該延伸糸の(010)面の面間隔は 0.01 Å 以上増大している。ここで該延伸糸の(100)面の見かけの結晶サイズは、場合によつてはその延伸前の糸出糸の梢より小さくなることもある。又本発明により得られた延伸糸を 240℃で 2 分間熱処理（ダイアップ時の熱処理に倣する条件）をすると、4.5% / d 荷重延伸度 (E₄₅) と 150℃における自由熱収縮率 (S₁₅₀) との関係が 2.0 (E₄₅) = 7.0 で、次式(1)で示す範囲に存する。

$$S_{150} = 0.2562(E_{45})^2 - 3.284(E_{45}) + 11.700 \dots \quad (1)$$

極限温度 0.75 以上のポリエチレン繊維が式(1)を満足するためには、本発明の方法によつて得られる紡出糸を経由することが必須条件である。

本発明により得られた延伸糸の小角 X 線散乱像には、第 2 図に示す如く紡出糸に見られた特異な四点干涉は認められず、通常のポリエチレン延伸糸に認められる 120 Å～150 Å の二点干涉が発現している。さらに該延伸糸は実施例 1 で後述

-12-

場合の比較例であり、E は本発明の方法で得られた紡出糸、すなわち高溫紡糸による配向結晶化未延伸糸であつて延伸を加えない例である。F は従来技術による延伸糸延伸倍率による高強力ポリエチレン繊維の例であり、G は所定 P O Y を延伸した従来技術による低収縮率ポリエチレン繊維の例である。これら各繊維の自由熱収縮率 (S₁₅₀) と 4.5% / d 荷重延伸度 (E₄₅) との関係を第 3 図に示す。第 3 図中斜線部で示された部分は本発明で得られる延伸糸特性を規定する範囲を示している。

本発明の方法で得られた繊維 (A, C, D) は、その繊寸法安定性を評価する自由熱収縮率 (S₁₅₀) が従来技術よりの繊維 (F, G) より、極めて低い値を示しており、繊寸法安定性に優れていることは第 3 図より明瞭である。

また、本発明における延伸時の糸糸温度による影響について、実施例 1 の A (延伸部糸糸温度 169℃) と B (延伸部糸糸温度 119℃) を比較すれば、延伸部糸糸温度 125℃未満の B は、糸切れが発生し、延伸強度が極めて悪くなる結果

-14-

果を示している。

第4図は実施例1のA、FおよびGの延伸糸の力学的損失正規化率(T)曲線を示す。測定はバイアロンカロリB(東洋ガーリドクイン製)による。

第4図より本発明による織維とは、比較例(F, G)に比べて、非晶度吸収ビーダの盛度が大幅に低下していることが明らかである。このことは、本発明による織維は延伸時に発現した延伸歪が従来技術によるものよりも著しく少なくて熱寸法安定性に優れているということを、微細構造面から裏付けるものである。

表 1 溶液

	A	B	C	D	E	F	G
吸光度	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.10	3.15
吸光度(9/cm)	1.32	1.38	1.29	1.48	1.32	2.05	2.02
(cm)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	19.0	25.0
温度	2.0	2.0	1.0	1.5	2.0	3.0	2.0
テクニカル面積	2.2	2.1	5.0	2.2	2.2	2.0	2.0
ナニシテルス	5.0	5.6	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ナニシテルス	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
溶剂	3.180	3.100	3.100	4.096	3.980	0.14	2.66
抽出物中性脂肪率($\times 10^{-3}$)	7.8	7.9	8.2	9.6	7.8	24	3.2
中心の被覆長半径($\times 10^{-3}$)	1.5	1.5	6	2.0	1.5	0.1	4
内向吸脂化率	0.93	0.91	0.89	0.92	0.93	0.89	0.89
被覆面積(表面)	4.4	4.4	9.2	5.8	4.4	-	-
A / 面OACS : X	4.8	4.8	4.9	5.1	4.8	-	-
C / 面OACS : Y	0.92	0.92	1.06	1.02	0.92	-	-
X / Y	5.048	4.048	5.040	5.038	5.048	-	-
10.0 / 面OACS : Z	2.68	2.68	3.10	3.52	-	-	-
水溶性表面活性剤	1.00	1.10	1.00	1.00	-	-	-
活性化(活性化率)(%)	1.69	1.19	1.08	1.01	-	-	-
活性化(活性化率)(%)	1.3	1.8	1.75	1.67	1.0	5.70	2.54
活性化表面活性剤	0.93	0.93	0.93	0.93	-	0.35	0.35
活性化表面活性剤	1.9	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6
活性化(活性化率)(%)	1.16	1.76	1.80	1.92	-	2.02	1.82
活性化(活性化率)(%)	1.2	1.2	0	2.5	-	1	1.1
活性化表面活性剤	6.0	6.8	6.2	6.1	-	4.9	5.1
活性化表面活性剤	4.4	4.3	4.5	4.5	-	3.9	3.6
R / S	1.96	1.43	1.43	1.36	-	3.46	1.42
(10.0)面の面積率 (%)	5.096	5.068	5.068	5.068	-	5.058	5.060
Q / P	0.020	0.020	0.020	0.020	-	-	-
活性化表面活性剤	1.4	2.0	2.0	2.0	-	-	-
活性化表面活性剤	1.9	1.2	1.2	1.2	-	-	-
活性化表面活性剤	1.9	7.4	8.1	7.0	-	-	-
活性化表面活性剤	3.8	3.6	4.8	4.6	-	-	-
活性化表面活性剤	4.8	4.6	5.3	5.3	-	-	-
活性化表面活性剤	1.6	1.6	1.4	1.2	-	-	-
活性化表面活性剤	1.6	1.6	1.4	1.2	-	-	-

由 純度の規定は純度測定(アーモスキットマニホールドチャートレコード)による。

実験例2.

実験例1のA、FおよびGの延伸率を織糸コードとなし、レーヨンタイヤコードと共に实用特性を比較評価した。ポリエスチル各コードはバルカラボンドE（VULNAX社製）を含むレゾルシン-ホルマリン-ラテックス（RFL）樹脂液でダイツブ処理（処理温度240℃）を施した。またレーヨンタイヤコードはRPL（レジン液）でダイツブ処理（処理温度160℃）を施した。かくして得られた4種のダイツブコードの特性を測定した結果を第2表に示す。

本発明による実験例1-Aはポリエスチルの得られた耐圧縮強度および耐熱度を保持したまま、レーヨンと同等の熱寸法安定性を示していることが認められる。また、テニープロラにおけるテニープロ熱強度もレーヨンと同等の値を示し、従来技術で得られた強度実験例1-F、実験例1-Gに比較して、大巾に耐疲労性が改良されていることが認められる。

- 17 -

4. 図面の簡単な説明

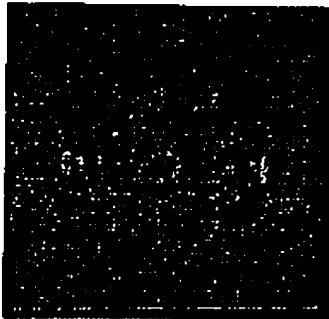
第1図は本発明により得られる紡出糸のX線写真で広角X線回折像を示す。第2図は本発明により得られる紡出糸のX線写真で小角X線散乱像を示す。第3図は実験例1における本発明の方法で得られた繊維（A、C、D）とその比較例の繊維（F、G）について、各繊維の自由燃焼率（S150）と4.5% / d荷重時伸度（E45）との関係を示す。第4図は実験例1のA、FおよびGの延伸糸の力学的損失正規化（mm²）-温度（T）曲線を示す。

実験例1-A		実験例1-F		実験例1-G	
ロード速度 (d/mm)	1000/3	1000/3	1000/3	1000/3	1000/2
引張り速度 (T/10cm)	40×40	40×40	40×40	40×40	47×67
引張り速度 (L)	1.6	1.6	3.53	3.53	3.53
引張り張力 (kg)	203	203	23.6	23.6	23.6
織糸空隙 (μ/m)	57	68	68	68	45
切削伸長 (μ)	127	167	146	146	116
自由燃焼度 (S150)	3.7	4.9	4.6	3.1	3.1
150°C保持2時間後強度 (%)	1.8	1.6	1.6	2.7	2.3
日燃減率 (kg/cm ²)	1.59	1.81	1.81	1.61	1.57
テニープロ熱強度（百万長秒：±）	95	50	93	93	9
テニープロ燃焼率（秒：分）	1215	181	557	499	499
チャーブ燃焼温度** (℃)	102	126	110	109	109

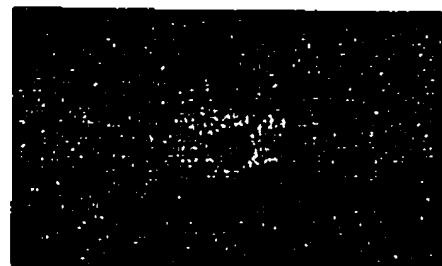
* 120°C耐熱性の強度強度
** が外燃延燃：データはエギトセニアーデイバーン・ヒンガー・コード（レインコーン強）
によるチャーブ燃焼温度を用いた場合

BEST AVAILABLE COPY

第1図



第2図



特許出願人 東洋紡ベフトコード株式会社

